

MAP DISPLAY DEVICE

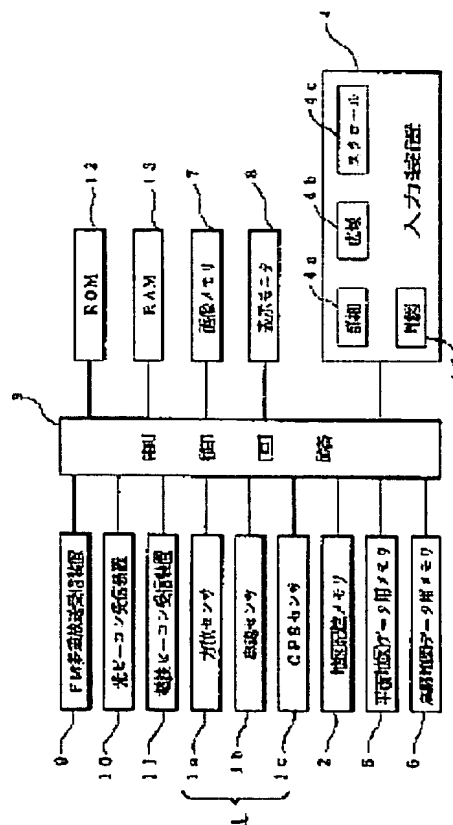
Patent number: JP9287960
Publication date: 1997-11-04
Inventor: MATSUOKA YOJI; KANEKO MASAO; IGUCHI MASANORI
Applicant: ZANAVY INFORMATICS KK
Classification:
 - international: **G01C21/00; G08G1/09; G08G1/0969; G09B29/10; G09G5/36; G01C21/00; G08G1/09; G08G1/0969; G09B29/10; G09G5/36; (IPC1-7): G01C21/00; G08G1/09; G08G1/0969; G09B29/10; G09G5/36**
 - european:
Application number: JP19960100363 19960422
Priority number(s): JP19960100363 19960422

Report a data error here

Abstract of JP9287960

PROBLEM TO BE SOLVED: To display characters without special operation when traffic information is received in both the graphics and the characters formats.

SOLUTION: In this map display device, a road map is displayed on a display monitor 8 from the map data stored in a map memory device 2, and the position of one's own vehicle is detected and displayed on the road map in the overlapped pattern at the same time. Then, it is judged whether or not the received traffic information is displayed on the display monitor 8 as the graphic information. When it is judged that the graphic information is displayed, the graphic information is selected, and the detailed contents of the information is displayed by the characters.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-287960

(43) 公開日 平成9年(1997)11月4日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I	
G01C 21/00		G01C 21/00	C
G08G 1/09		G08G 1/09	F
1/0969		1/0969	
G09B 29/10		G09B 29/10	A
G09G 5/36	510	G09G 5/36	B
		510	
		審査請求 未請求 請求項の数 1 O L	(全14頁)

(21) 出願番号 特願平8-100363

(22) 出願日 平成8年(1996)4月22日

(71) 出願人 591132335

株式会社ザナヴィ・インフォマティクス
神奈川県座間市広野台2丁目4991番地

(72) 発明者 松岡 洋司

神奈川県座間市広野台2丁目4991 株式会
社ザナヴィ・インフォマティクス内

(72) 発明者 金子 昌雄

神奈川県座間市広野台2丁目4991 株式会
社ザナヴィ・インフォマティクス内

(72) 発明者 井口 政徳

東京都大田区大森北3丁目2番16号 日立
システムエンジニアリング株式会社内

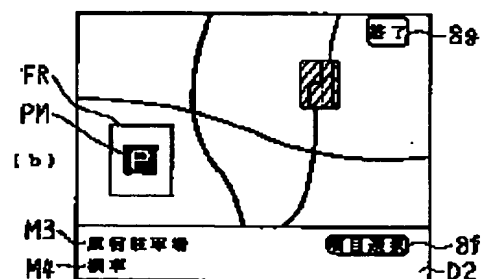
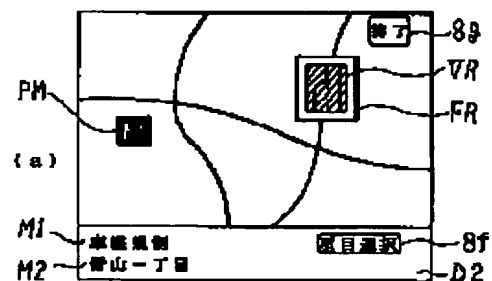
(74) 代理人 弁理士 永井 冬紀

(54) 【発明の名称】 地図表示装置

(57) 【要約】

【課題】 図形と文字の両方の形態で交通情報を受信した場合に特別な操作をせずに文字を表示するようにする。

【解決手段】 地図記憶装置2に格納した地図データに基づいて表示モニタ8に道路地図を表示するとともに自車位置を検出して道路地図上に重ねて表示する。受信した交通情報が図形情報として表示モニタ8に表示されているかを判定する。図形情報が表示されていると判定されたときに、その図形情報を選択してその詳細内容を文字表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】地図記憶装置に格納した地図データに基づいて表示モニタに道路地図を表示するとともに自車位置を検出して前記道路地図上に重ねて表示し、交通情報を受信して前記表示モニタに表示するようにした地図表示装置において、

受信した交通情報が図形情報として前記表示モニタに表示されているかを判定する判定手段と、

判定手段で図形情報が表示されていると判定されたときに、その図形情報を選択してその詳細内容を文字表示する詳細表示手段とを具備することを特徴とする地図表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、表示されている地図上に車線やランプの規制情報あるいは駐車場の情報を図形表示し、さらにその詳細内容を文字表示することができる地図表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術とその問題点】FM多重放送電波や光ビーコンあるいは電波ビーコンから送られてくる交通情報を表示画面上に図形で表示したり、文字で表示する地図表示装置が知られている。1つの情報が図形と文字の形態で構成されている場合、必要に応じて図形の内容を文字で確認する際、その都度、特別な操作で表示画面上の図形を指定して文字を表示するのは煩わしい。

【0003】本発明の目的は、図形と文字の両方の形態で交通情報を受信した場合に特別な操作をせずに文字を表示するようにした地図表示装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、地図記憶装置に格納した地図データに基づいて表示モニタに道路地図を表示するとともに自車位置を検出して前記道路地図上に重ねて表示し、交通情報を受信して表示モニタに表示するようにした地図表示装置に適用され、受信した交通情報が図形情報として前記表示モニタに表示されているかを判定する判定手段と、判定手段で図形情報が表示されていると判定されたときに、その図形情報を選択してその詳細内容を文字表示する詳細表示手段とを具備することにより、上記目的を達成する。

【0005】

【発明の実施の形態】図 1 は本発明による地図表示装置の一実施の形態のブロック図である。図 1 において、1 は車両の現在地を検出する現在地検出装置であり、例えば車両の進行方位を検出する方位センサ 1 a、車速を検出する車速センサ 1 b、GPS (Global Positioning System) 衛星からの GPS 信号を検出する GPS センサ 1 c 等から成る。2 は平面道路地図に関するデータを格納する地図記憶メモリであり、例えば CD-ROM およ

びその読み出し装置から成る。地図記憶メモリ 2 に格納される道路地図データは、主に平面地図上の道路データ、名称データおよび背景データ等から成る。

【0006】3 は装置全体を制御する制御回路であり、マイクロプロセッサおよびその周辺回路から成る。4 は車両の目的地等を入力する各種スイッチを有する入力装置であり、本例では、表示画面の周囲に配設されている。なお、リモコン方式として、ワイヤレスあるいはワイヤードで制御回路に指令を送出してもよい。詳細／広域スイッチ 4 a、4 b は、表示地図を詳細表示したり広域表示するためのスイッチである。本例では、最詳細から最広域まで 5 段階に切換え可能とし、鳥瞰地図表示の場合、視点の高さを各段階に対してそれぞれ 350m、700m、1400m、2800m、5600m に設定している。スクロールスイッチ 4 c は表示画面を上下にスクロールするためのものであり、種々の形態のスイッチを使用でき、いわゆるジョイスティックでもよい。現在地を中心に見下ろし方向を変更するスクロールスイッチを設けることもでき、この場合、画面は上下方向だけでなく、回転方向にもスクロールすることができる。なお、入力装置 4 にはその他の地図スイッチ 4 d や図示しない各種スイッチが設けられ、さらに、本実施の形態では表示モニタ 8 の表示画面上に各種のタッチパネルスイッチが設定される。

【0007】5 は平面道路地図を真上から見て表示するための平面道路地図描画用データを格納する平面地図データ用メモリであり、地図記憶メモリ 2 から読み出した平面道路地図データに基づいて作成される。6 は平面道路地図を鳥瞰図法で表示するための鳥瞰地図描画用データを格納する鳥瞰地図データ用メモリであり、地図記憶メモリ 2 から読み出した平面道路地図データに基づいて作成される。7 は後述する表示モニタ 8 に表示するための画像データを格納する画像メモリであり、この画像データは平面地図描画用データもしくは鳥瞰地図描画用データと後述する各種交通情報の図形データから作成される。画像メモリ 7 に格納された画像データは適宜読み出されて表示モニタ 8 に表示される。

【0008】9 は FM 多重放送受信装置、10 は光ビーコン受信装置、11 は電波ビーコン受信装置であり、それぞれ FM 多重放送電波、光ビーコン、電波ビーコンで送られる交通情報（以下、VICS 情報と呼ぶ）を受信する。

【0009】本明細書で説明する VICS 情報とは、渋滞情報、規制情報、駐車場情報、サービスエリア情報、パーキングエリア情報である。また、規制情報には車線規制情報と、高速道路のランプ規制情報、インターチェンジ規制情報が含まれる。渋滞情報は、道路の上下線ごとに分けて、渋滞を赤色で、混雑を黄色で、渋滞混雑なしを緑色で表示する。

【0010】図 2 は道路地図を鳥瞰図法で表示する画像

10

20

30

40

50

を示す図であり、地図とグリッドラインを表示してVICS情報は表示していない。TMは車両の現在地上に表示される自車位置マークである。走行中、所定距離走行するまでは地図を更新せず、走行した分だけ図2の基準位置から上方に自車位置マークTMを移動する。所定距離以上走行すると画面が更新され、自車位置マークTMは図2の基準位置に戻る。R1は有料道路（高速道路）、R2は国道や県道などの一般道路である。

【0011】図2に示すように、本実施の形態では表示モニタ8の表示範囲を4つの領域に分割している。表示モニタ8の表示画面のX軸方向をたとえば500ドット、Y軸方向を400ドットとし、画面の左下隅を座標の原点とした場合、4つの領域のうち、第1領域をY軸方向の座標が0～200ドットの範囲、第2領域をY軸方向の座標が200～300ドットの範囲、第3領域をY軸方向の座標が300～350ドットの範囲、第4領域をY軸方向の座標が350～400ドットの範囲としている。そして、第1領域～第3領域を道路地図表示領域、第4領域を空表示領域としている。

【0012】鳥瞰地図データを作成する際の視点高さを固定した場合、第1領域には、現在地周辺の狭い領域を最も詳細に大きな縮尺率で鳥瞰地図が表示され、第3領域には、現在地から離れた地点の広い領域を最も粗く小さな縮尺率で鳥瞰地図が表示され、第2領域には、中間の広さの領域を中間の縮尺率で鳥瞰地図が表示される。第1領域～第3領域内での縮尺率は現在地から遠ざかるにつれて徐々に小さくなる。

【0013】なお、GHは水平グリッドライン、GVは斜行グリッドラインであり、鳥瞰地図に遠近感や奥行感を表現するものである。隣接するグリッドライン間の道路地図上の距離が大体等しくなるように各グリッドラインは表示される。道路地図を鳥瞰図法で表示すると地図縮尺が画面下方から上方にかけて連続的に変化するため、図示のように、水平グリッドラインGHの間隔は画面下側から上側にかけて次第に狭くなる。同様に、斜行グリッドラインGVは、画面中央から左右にかけての間隔がそれぞれ狭くなる。

【0014】図3は制御回路3のメイン処理を示すフローチャートであり、以下このフローチャートに基づいて本実施の形態の動作を説明する。なお、制御回路3は、キーがイグニッションオン位置に操作されたときに図3の処理を開始する。図3のステップS1では、推奨経路および目的地を設定する。目的地は入力装置4を介して操作者によって設定され、推奨経路は例えば周知のダイクストラ法等を用いた演算によって自動的に設定される。この場合、現在地は現在地検出装置1で検出した位置を使用することができる。あるいは、ROM等に推奨経路の候補を予め記憶しておき、その中からいずれかを推奨経路として選択してもよい。

【0015】ステップS2では、表示画面モードを設定

する。ここで設定される表示画面モードには、鳥瞰地図を表示するモード、平面地図を表示するモードがあり、これらモードの選択は、操作者が入力装置4やタッチパネルスイッチを介して行う。ステップS3では、表示環境を設定する。ここで設定される表示環境には例えば画面の表示色や、夜間モードと昼間モードの選択などがある。これら表示環境の選択は、操作者が入力装置4を介して行う。ステップS4では、現在地検出装置1からの信号に基づいて車両の現在地を検出する。ステップS5では、図4、図5に詳細を示す地図表示処理を行って地図を表示する。地図表示処理の詳細については後述する。

【0016】ステップS6では、ステップS4と同様にして現在地を検出する。ステップS7では、画面上の道路地図を更新するか否か、すなわち道路地図の書き換えを行うか否かを判定する。ここでは、検出された現在位置に基づいて、前回の地図更新時点から車両が所定距離以上走行した場合に、画面表示されている道路地図の更新を行うものと判定する。なお、この画面更新は走行距離によるスクロールと呼び、スクロールスイッチ4cによる画面スクロールと区別する。

【0017】ステップS7の判定が肯定されるとステップS5に戻り、判定が否定されるとステップS8に進む。ステップS8では、図3のメイン処理を継続するか否かを判定する。例えば、不図示の電源スイッチがオフされた場合や、処理を中止するスイッチが操作された場合等には、ステップS8の判定が否定されて図3のメイン処理を終了する。

【0018】ステップS8の判定が肯定されるとステップS9に進み、自車位置マークの表示の更新を行った後、ステップS6に戻る。自車位置マークは地図上の現在地に重ねて表示されるが、ステップS7で地図が所定距離分だけスクロールされるまでは自車位置マークを走行距離に応じて地図上で移動させるため、自車位置マークの表示が更新される。その他の付属情報もこのステップで更新される。

【0019】図4は、図3のステップS5の地図表示処理のうち鳥瞰地図表示処理の詳細を示すフローチャートである。ステップS201では、鳥瞰図法で地図表示する際の表示方向角度を演算する。ステップS202では、図3のステップS4やS6で検出した現在地およびステップS201で演算した表示方向角度に基づいて、現在地周辺の道路地図データを地図記憶メモリ2から読み込む。例えば、現在地を含む数10km四方の道路地図データを読み込む。

【0020】ステップS203では、ステップS201で読み込んだ道路地図データの中から鳥瞰地図を表示する際に用いるデータを選択し、選択したデータを鳥瞰地図データ用メモリ6に格納する。ここでは、表示モニタ8に表示する道路地図情報のデータ量を削減するため

10

20

30

40

50

に、データ種別が所定の条件を満たすデータのみを抽出して鳥瞰地図データ用メモリ6に格納する。ステップS204では、ステップS203で選択した道路地図データを鳥瞰地図データに変換する。データ変換は周知の鳥瞰図法による方式を採用する。ステップS205では、ステップS204で変換した鳥瞰地図データを、表示モニター8に表示するための最終的な地図画像データに変換する。ステップS209でVICS情報表示モードであると判定されるとステップS206に進み、そうでないと判定されるとステップS207に進む。ステップS206では、後述するVICS情報の図形情報を地図画像データに変換する。ステップS207では、地図画像データとVICS図形画像データを画像メモリ7に格納し、ステップS208においてその画像を表示モニター8に表示する。

【0021】表示に際しては、VICS情報表示モードであればVICS文字情報を地図とVICS図形情報に重ねて表示する。このとき、VICS文字情報にはデータ提供時刻が含まれているから、そのデータ提供時刻を画面上部に表示して、表示画面がVICS情報表示モードであることを報知する。また、VICS情報表示モード選択および非選択に応じて後述するように背景色などを切替える。

【0022】図5は、図3のステップS5の地図表示処理のうち平面地図表示処理の詳細を示すフローチャートである。ステップS301では、図3のステップS4やS6で検出した現在地周辺の道路地図データを地図記憶メモリ2から読み込む。例えば、現在地を含む数10km四方の道路地図データを読み込む。

【0023】ステップS302では、ステップS301で読み込んだ道路地図データの中から平面地図を表示する際に用いるデータを選択し、選択したデータを平面地図データ用メモリ5に格納する。ステップS303では、ステップS302で選択した道路地図データを、表示モニター8に表示するための平面地図データに変換する。ステップS307でVICS情報表示モードであると判定されるとステップS304に進み、そうでないと判定されるとステップS305に進む。ステップS304では、後述するVICS情報の図形情報を地図画像データに変換する。ステップS305では、地図画像データとVICS情報画像データを画像メモリ7に格納し、ステップS306においてその画像を表示モニター8に表示する。表示に際しては、VICS情報表示モードであればVICS文字情報を地図とVICS図形情報に重ねて表示する。このとき、VICS文字情報にはデータ提供時刻が含まれているから、そのデータ提供時刻を画面上部に表示して、表示画面がVICS情報表示モードであることを報知する。

【0024】図6～図22によりVICS情報表示処理について詳細に説明する。この実施例では次のような表

示制御を行う。操作者が任意に選択した機能による表示制御と、装置自体が適宜行なう表示制御がある。

【0025】①渋滞情報間引き表示制御

鳥瞰地図表示では、画面の第1および第2領域には全てのVICS情報を表示するが、第3領域には渋滞している道路を示す赤色の渋滞情報表示線を示す。したがって、第3領域にはその他のVICS情報は表示されない。これにより、画面の見やすさを確保する。

【0026】②表示モード選択表示制御

10 有料道路および一般道路に関するVICS情報を全て表示するモード、一般道路に関するVICS情報だけ表示するモード、有料道路に関するVICS情報だけ表示するモード、VICS情報を表示しないモードの4種類のモードを選択可能とする。これにより、必要に応じてVICS情報を表示させることができ、操作性と視認性が向上する。

【0027】③VICS情報詳細表示制御

20 規制情報や駐車場情報が表示地図内にあるときに詳細情報表示モードを選択すると、その情報の一つを四角い枠で取囲むとともに、囲まれた情報の詳細である規制内容や駐車場の空き情報などを文字表示する。これらの情報が複数あるときは規制情報を優先して表示し、また、項目選択スイッチにより順に選択することができる。

【0028】④VICS情報表示識別表示制御

VICS情報を表示する画面では、常時、VICS情報提供時刻を画面内に表示してVICS情報画面であることを報知し、これにより、渋滞情報を確実に把握させる。

【0029】⑤背景色切換え表示制御

30 VICS情報を表示しない場合の画面内の色の使い方をVICS情報を表示する場合と変更し、渋滞情報を道路地図上に明瞭に表示する。たとえば、背景色については、VICS情報表示無しでは赤系グレー、VICS情報表示有りでは青系グレーとする。道路色については、VICS情報表示無しでは、国道は赤、県道、主要地方道は緑、一般道路Iは橙であるが、VICS情報表示有りでは全て黒系グレーとし、細街路については、VICS情報表示無しでは、黒系グレー、VICS情報表示有りでは背景色である青系グレーに近づける。有料道路はVICS情報表示有りも無しも青で表示する。さらに、緑地については、VICS情報表示無しでは緑、VICS情報表示有りでは背景色よりもやや彩度を落としたグレー系とする。

【0030】⑥渋滞情報表示線幅切換え表示制御

50 渋滞情報表示線の表示位置を、平面地図表示の場合には地図の縮尺率に応じて、縮尺率が大きいほど道路から離して表示する。鳥瞰地図表示の場合には詳細広域選択に応じて、詳細表示になるほど道路から離して表示する。これにより、縮尺率が小さい場合や広域表示において渋滞情報表示線がその他の道路と間違われないようにす

る。

【0031】⑦渋滞情報表示線の補間表示制御
渋滞表示線を道路に沿って表示する際、交差点やカーブの箇所では補間演算して非連続表示となることを防止し、交差しないようにする。

【0032】以上の表示制御①は鳥瞰地図表示モードでのみ行われるが、それ以外は平面地図表示モードでも同様に行われる。

【0033】以下、上記①～⑦の各表示制御について説明する。図2のVICS情報表示無し画面から地図スイッチ4dを操作すると図6の表示画面になり、ここで、VICS表示タッチパネルスイッチ8aを操作すると図7の表示画面になる。図7の画面の上部表示領域D1には、VICS情報を提供する都道府県名、提供時刻が表示される。画面下側には一般道路情報タッチパネルスイッチ8b、有料道路情報タッチパネルスイッチ8cが表示される。これらのタッチパネルスイッチ8b、8cのオン・オフ状態に応じて図8に示すようなVICS情報表示が選択される。

【0034】図7において、一般道路情報タッチパネルスイッチ8bにはインジケータ8dが、有料道路情報タッチパネルスイッチ8cにはインジケータ8eが設けられ、各インジケータ8d、8eは各スイッチ8b、8cがオンすると緑色で点灯する。

【0035】図9はVICS情報表示処理を示すフローチャートである。ステップS21でVICS情報の表示モードが一般道路情報モードと判定されるとステップS22で一般道路VICS情報をメモリから読み出し、またステップS21でVICS情報の表示モードが有料道路情報モードと判定されるとステップS23で有料道路VICS情報をメモリから読み出す。ステップS24でこれらのVICS情報をモニタ8に表示するために加工処理を行なう。ステップS21でVICS情報の表示モードが有料道路情報モードでも一般道路情報モードでもない判定され、かつ、ステップS25において一般道路VICS情報と有料道路VICS情報の双方を表示するモードと判定されると、ステップS26で一般道路VICS情報と有料道路VICS情報をメモリから読み出してステップS24に進む。ステップS25が否定される場合は、VICS情報を表示しないモードであり、図示のVICS情報表示処理をせずに元に戻る。

【0036】図10は図9のVICS情報の加工処理の詳細フローチャートである。ステップS31では、詳細／広域レベルまたは縮尺率に応じて、道路を表すリンクに沿って上下2本の線の始点と終点を演算する。ステップS32では、受信した渋滞情報に基づいて、演算された線のそれぞれについて渋滞区間、混雑区間、渋滞混雑無し区間を特定し、それぞれに渋滞の程度を示す色彩情報を付加することにより渋滞情報表示線のデータを作成する。

【0037】ステップS33では、受信した駐車場情報、規制情報、サービスエリア情報、パーキングエリア情報に基づいて表示データを作成する。

【0038】図2がVICS情報表示無し画面、図11が一般道路のVICS情報表示画面、図12が有料道路のVICS情報表示画面、図13が有料道路および一般道路のVICS情報表示画面である。

【0039】図11において、一般道路R2の両脇に渋滞情報表示線U、Lが表示されている。なお、表示線Uが上り車線の渋滞情報を、表示線Lが下り車線の渋滞情報を表す。地点P1、P2、P3、P4の全区間が上下線とも混雑している場合、第1領域および第2領域では上下の表示線U、Lとも同じ黄色（図11では一点鎖線で示す）で表示されるが、第3領域には上下線とも表示せず、画面の見やすさを優先している。画面奥方には表示すべき道路や地名などが多く存在するので、情報データがさらに増えることによる表示の見にくさを極力抑制するため、第3領域では混雑表示線と渋滞混雑無し表示線の表示を省略する。同様の趣旨から、第3領域には規制情報やその他のVICS情報も表示しない。第1領域には駐車場を示すマークPMが表示される。

【0040】図12において、有料道路R1の両脇に渋滞情報表示線U、Lが表示されている。地点P5、P6、P7、P8の全区間の上り車線が渋滞し、下り車線が混雑している場合、上り車線の渋滞表示線Uの赤色

（図12では破線で示す）の渋滞表示は第1領域、第2領域および第3領域の全てに表示される。一方、下り車線の渋滞表示線Lについては、第3領域の黄色（図12では一点鎖線）の渋滞表示は表示せず、第2領域と第1領域のみ黄色（図12では一点鎖線）の混雑表示を行う。これは、図11の趣旨と同様の理由による。

【0041】一般道路および有料道路のVICS情報表示モードの場合、表示画面は図13に示すように、図11と図12の全てが表示される。平面地図表示モードでは渋滞情報表示線の間引き処理は行わないが、その他は鳥瞰地図表示モードと同一である。

【0042】なお、鳥瞰地図表示で画面の第3領域に表示する道路は、有料道路、高速道路、国道であり、道路表示も間引き処理を行なっている。また、名称なども都道府県名、都市名などに制限している。したがって、これらの間引き処理や表示制限処理とあわせて、VICS情報表示の上記した間引き処理により、VICS情報の表示を行なっても第3領域の地図表示を見やすくしている。

【0043】図14(a)、(b)はVICS情報の詳細情報表示モードの表示を説明するもので、表示画面内に車線規制情報VRと駐車場情報PMが存在する場合を示す。モニタ8上に設定された詳細情報表示タッチパネルスイッチ（不図示）を操作した場合、まず図14

(a)に示すように車線規制情報VRが四角い枠FRで

10

20

30

40

50

囲まれ、画面下の領域D2に車線規制の文字M1と、車線規制が行われている地域名M2が表示される。

【0044】駐車場PMの詳細を知りたいときは、画面上に設定されている項目選択のタッチパネルスイッチ8fを操作すると、図14(b)に示す表示画面になる。すなわち、駐車場PMが四角い枠FRで囲まれ、画面下の表示領域D2に駐車場名の文字M3と満車の文字M4が表示される。画面上に設定されている終了のタッチパネルスイッチ8gを操作すると、表示モードに応じて図2、図11～図13のいずれかの画面に戻る。

【0045】図15はVICS情報の詳細情報表示モード選択時のフローチャートである。ステップS41で表示画面内に規制情報が有ると判定されるとステップS42に進み、いずれか一つの規制情報を四角い枠で囲む。次いでステップS43で、囲まれた規制情報の詳細情報を文字表示する。ステップS44で項目選択スイッチ8fが操作されたと判定されるとステップS41に戻る。操作されない場合にはステップS45で終了スイッチ8gの操作が判定されるとこの処理を終了し、終了スイッチ8gの操作が判定されないときはステップS44に戻る。ステップS41で規制情報がないと判定されるとステップS46に進む。ステップS46で駐車場情報が有ると判定されると、ステップS47で一つの駐車場情報を四角い枠で囲み、さらにステップS48において、その駐車場名と満車か空車かの情報を文字表示してステップS44に進む。ステップS46が否定されるとステップS45に進む。

【0046】なお、鳥瞰地図表示のときに詳細情報表示モードを選択すれば同様な表示が可能である。

【0047】図16は渋滞情報表示線を詳細に説明する図である。図16において、国道R3は2本の線である幅をもって表示され(ハッチングで示す)、その両脇に渋滞情報表示線UとLが表示されている。県道R4は1本の線で表示され、その両脇に渋滞情報表示線UとLが表示されている。すなわち、道路が1本の線で表される場合と2本の線で表される場合とに応じて、渋滞情報表示線の作成方式が多少異なる。なお、渋滞情報表示線UとLは、渋滞箇所は赤色(図16では破線で示す)で、混雑箇所は黄色(図16では一点鎖線で示す)、渋滞混雑無し箇所は緑色(図16では二点鎖線で示す)で表示する。

【0048】渋滞情報表示線と道路を示す線との間隔は地図縮尺率に応じて変更していることは上述したが、その一例を図17と図18に示す。それぞれ(a)は道路のみを示し、(b)は1/80000の場合、(c)は1/100000の場合を示す。たとえば、縮尺率1/100000では道路地図の線R3、R4から画面上で4ドット離し、縮尺率1/200000と1/400000では道路地図の線R3、R4から画面上で3ドット離し(不図示)、縮尺率1/800000では道路地図の線R3、

R4から画面上で2ドット離す。

【0049】次に渋滞情報表示線の作成手順を説明する。地図データとしての1本の道路は、それぞれが始点と終点にノードを有するリンクと呼ぶ複数の線で定義されている。始点ノードと終点ノードはそれぞれ座標位置を有し、その間を接続するリンクは道路種別情報を持っている。基本的には、ノードの位置座標にX方向あるいはY方向のオフセット値(ずらし量)を加算、あるいは減算し、オフセット後の始点(オフセットノード)と終点(オフセットノード)を結ぶ線が渋滞情報表示線となる。オフセット値の大きさ、方向は次のように決定する。

【0050】地図を表示する2次元平面を図19(a)のようにX軸とY軸で定義し、原点Oの回りに反時計回りを正の角度と定義する。リンクの傾きが45度未満の場合には、図19(b)、(c)に示すように渋滞情報表示線Ua～LbをY方向にオフセットさせ、45度以上の場合には、図19(d)、(e)に示すように渋滞情報表示線Uc～LdをX方向にオフセットさせる。また、オフセット量は地図縮尺率に応じて、上述したように画面上で2ドット～4ドット分だけ道路から離れるように決定される。なお、図19(b)～(e)において、L1～L4がリンクを、N1～N4がノードを表し、Ua、Ucが上り車線の渋滞表示線を、Lb、Ldが下り車線の渋滞表示線を、ON1a～ON4bが各ノードをオフセットさせたオフセットノードを示す。

【0051】以上のようにして渋滞情報表示線を決定するが、図20に示すようにリンクL1とL2が直交する場合、上り車線の渋滞表示線UcとUaとがオフセットノードON4aとON1aとの間で離れてしまう。また、下り車線の渋滞表示線LbとLdとが交差してしまう。

【0052】そこで、次のような処理を行って、離れた線を接続し、交差した線の交差部分を消去する。図21(a)、(b)において、上り線の渋滞表示線UaとUcの交点UXを求め、その交点UXとオフセットノードON3aとを結ぶ線を新たな上り線の渋滞表示線Uc'とし、交点UXとオフセットノードON2aとを結ぶ線を新たな上り線の渋滞表示線Ua'とする。一方、下り車線の渋滞表示線LbとLdの交点LXを求め、その交点LXとオフセットノードON3bとを結ぶ線を新たな下り車線の渋滞表示線Ld'とし、交点LXとオフセットノードON2bとを結ぶ線を新たな下り車線の渋滞表示線Lb'とする。このような補正演算によりリンクの接続状態に応じて連続した渋滞情報表示線のデータを作成できる。

【0053】このような補間演算は、図22(a)に示すように、連続して接続されるリンクL1とL2のオフセット方向がX方向とY方向とで異なる場合、図22(b)あるいは(c)に示すように、連続して接続され

るリンク L1 と L2 のオフセット方向は同一でもリンク L2 の向きが反転する場合に必要となる。したがって、図 22 (d)、(e) のように、連続して接続されるリンク L1 と L2 のオフセット方向も向きも同一である場合には補間演算は不要である。

【0054】

【発明の効果】本発明によれば、交通情報の図形が表示画面上に表示されているときにその一つを選択するとともにその詳細内容を文字表示するようにしたので、特別な操作をすることなく、図形の詳細内容を知らしめることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による地図表示装置の一実施の形態を示すブロック図。

【図 2】VICS 情報表示無しモードによる表示例を示す図。

【図 3】メイン処理を示すフローチャート。

【図 4】鳥瞰地図表示処理を示すフローチャート。

【図 5】平面地図表示処理を示すフローチャート。

【図 6】VICS 情報表示を設定する画面を示す図。

【図 7】VICS 情報表示の設定途中の画面を示す図。

【図 8】一般道路 VICS 情報と有料道路 VICS 情報の選択とそのときの表示内容を説明する図。

【図 9】VICS 情報表示処理を示すフローチャート。

【図 10】VICS 情報加工処理を示すフローチャート。

【図 11】一般道路 VICS 情報表示有りモードによる表示例を示す図。

【図 12】有料道路 VICS 情報表示有りモードによる表示例を示す図。

【図 13】有料道路と一般道路 VICS 情報表示有りモ

ードによる表示例を示す図。

【図 14】VICS 情報詳細表示モードを説明する図。

【図 15】VICS 情報詳細表示処理のフローチャート。

【図 16】渋滞情報表示線の表示例を示す図。

【図 17】渋滞情報表示線と道路との間隔を説明する図。

【図 18】渋滞情報表示線と道路との間隔を説明する図。

10 【図 19】渋滞情報表示線の作成を説明する図。

【図 20】渋滞情報表示線が切断され交差することを説明する図。

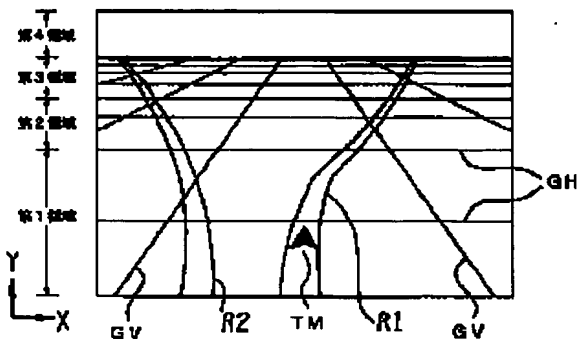
【図 21】渋滞情報表示線の補間演算を説明する図。

【図 22】渋滞情報表示線の補間演算の可否を説明する図。

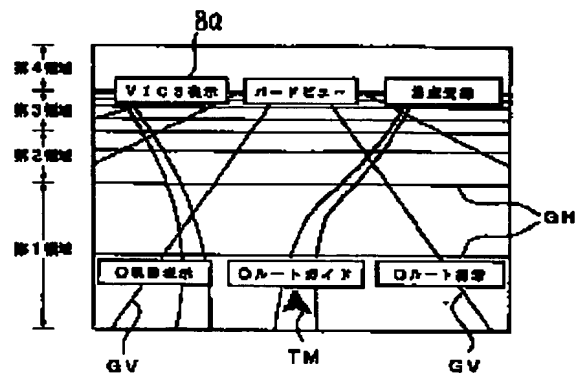
【符号の説明】

- 1 現在地検出装置
- 2 地図記憶メモリ
- 3 制御回路
- 20 4 入力装置
- 4 a 詳細スイッチ
- 4 b 広域スイッチ
- 4 c スクロールスイッチ
- 5 平面地図データ用メモリ
- 6 鳥瞰地図データ用メモリ
- 7 画像メモリ
- 8 表示モニタ
- 9 FM多重放送受信装置
- 10 光ビーコン受信装置
- 30 11 電波ビーコン受信装置

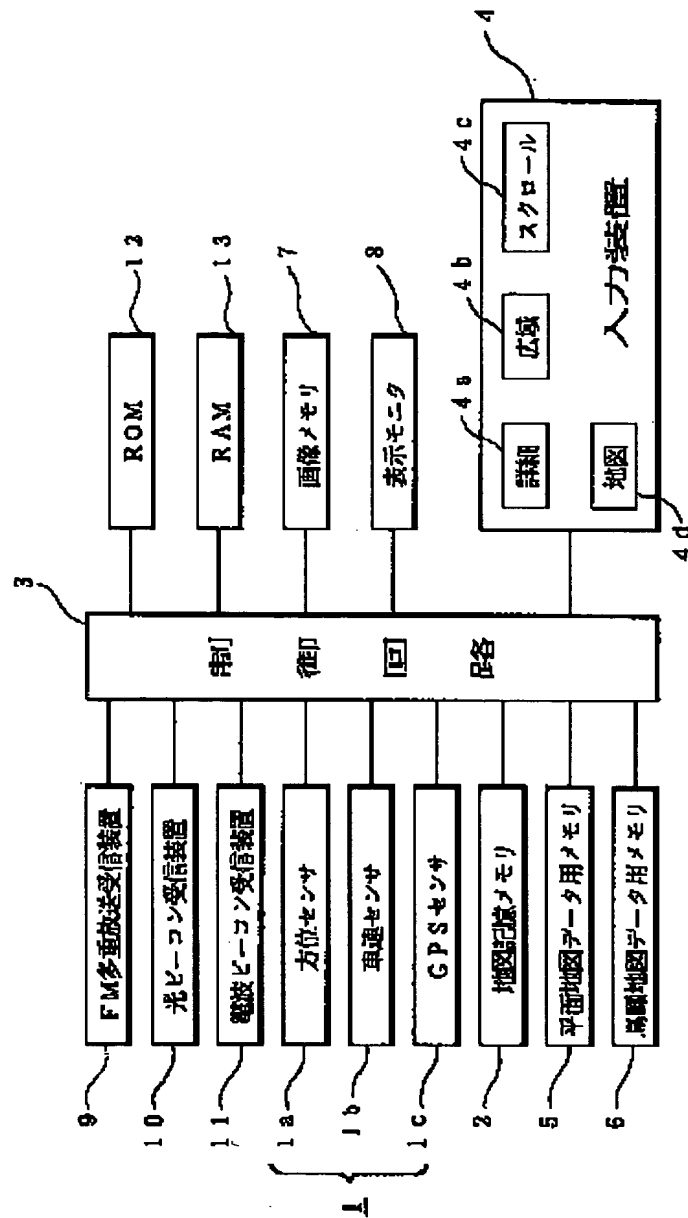
【図 2】



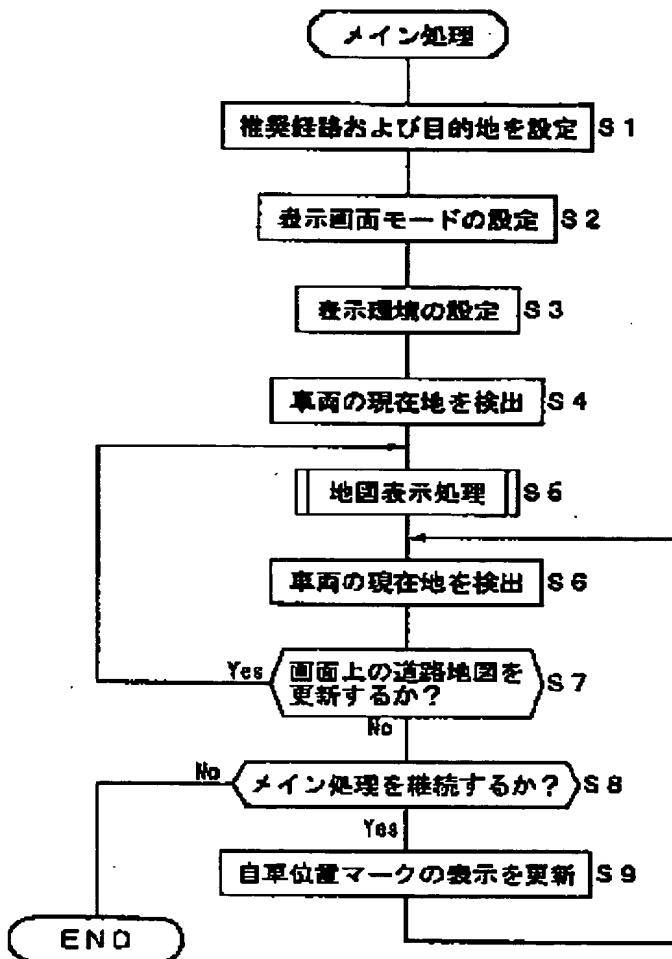
【図 6】



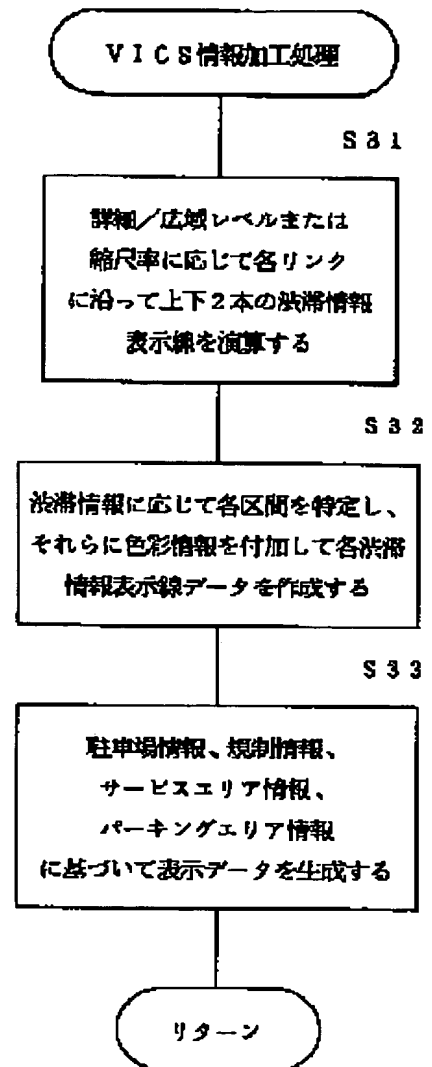
【図1】



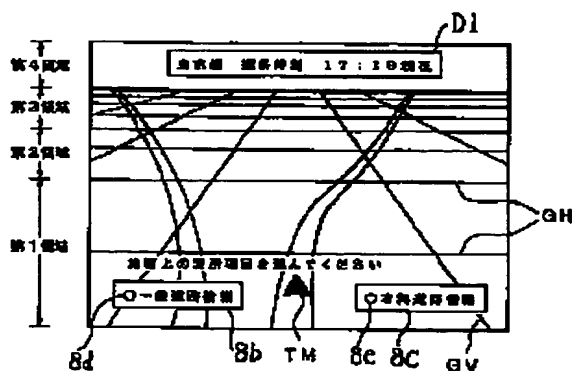
【図3】



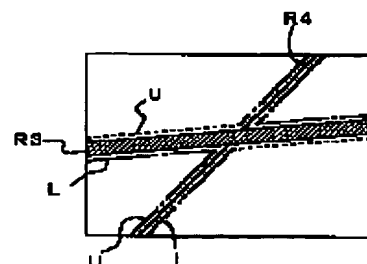
【図10】



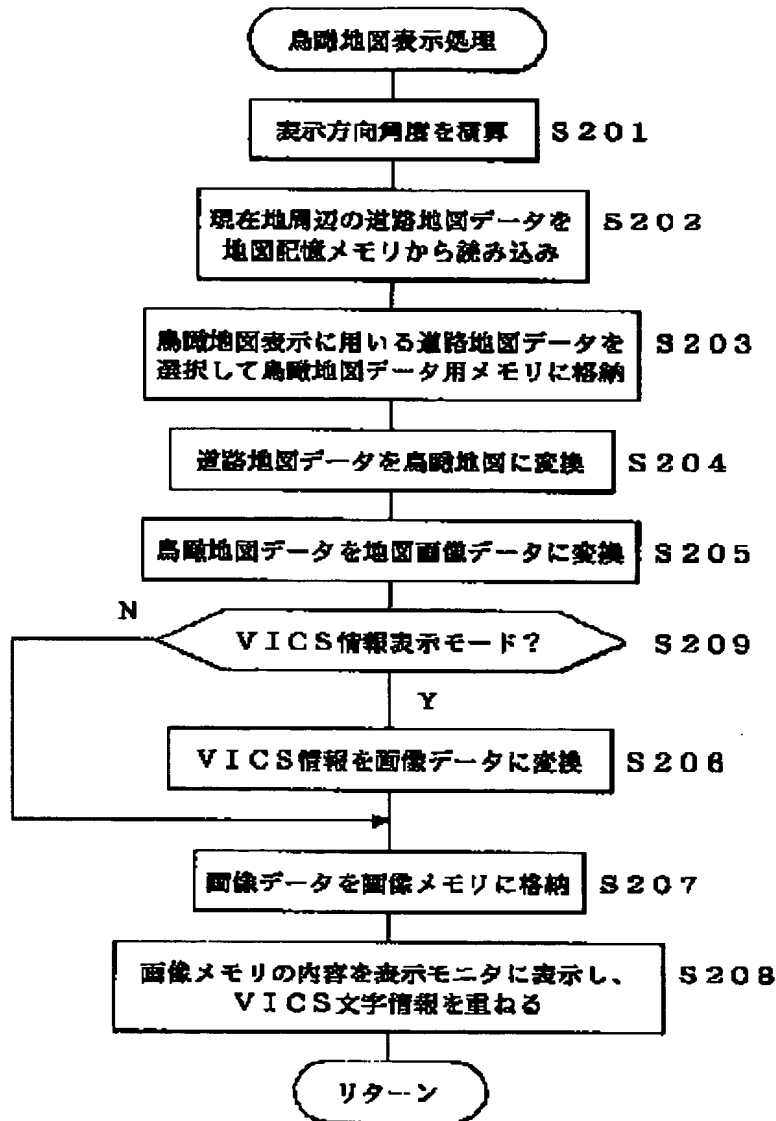
【図7】



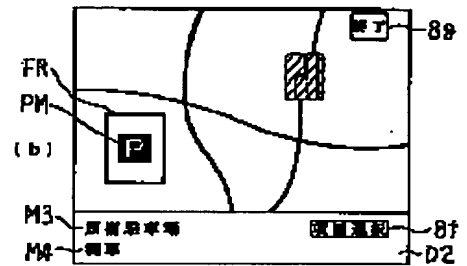
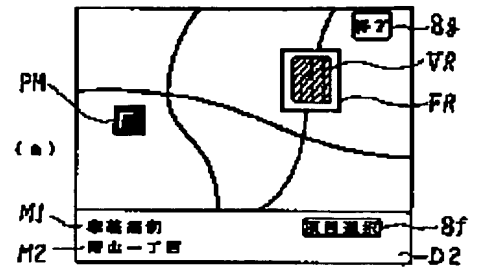
【図16】



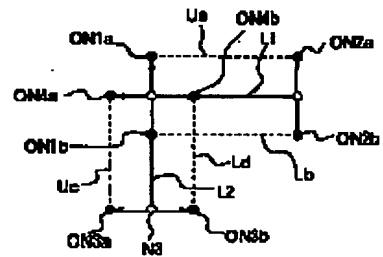
【図4】



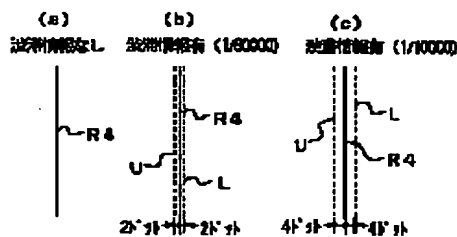
【図14】



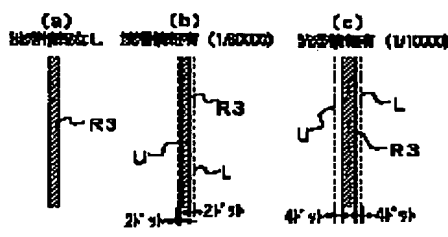
【図20】



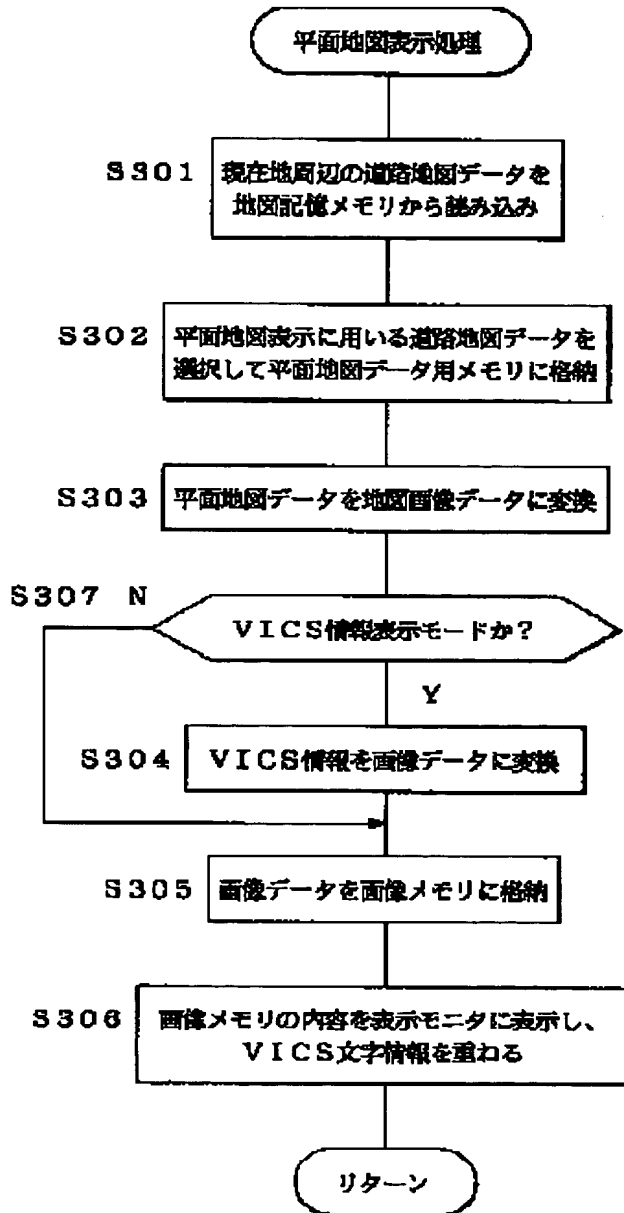
【図17】



【図18】



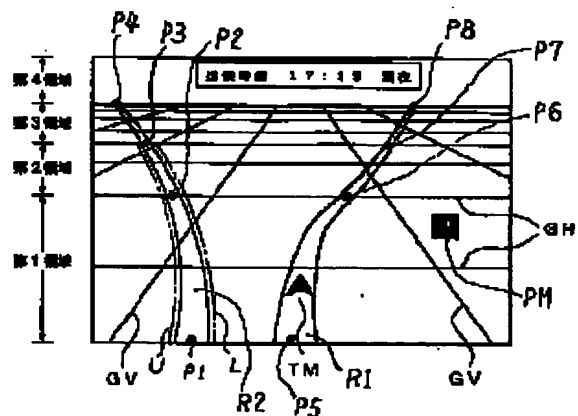
【図5】



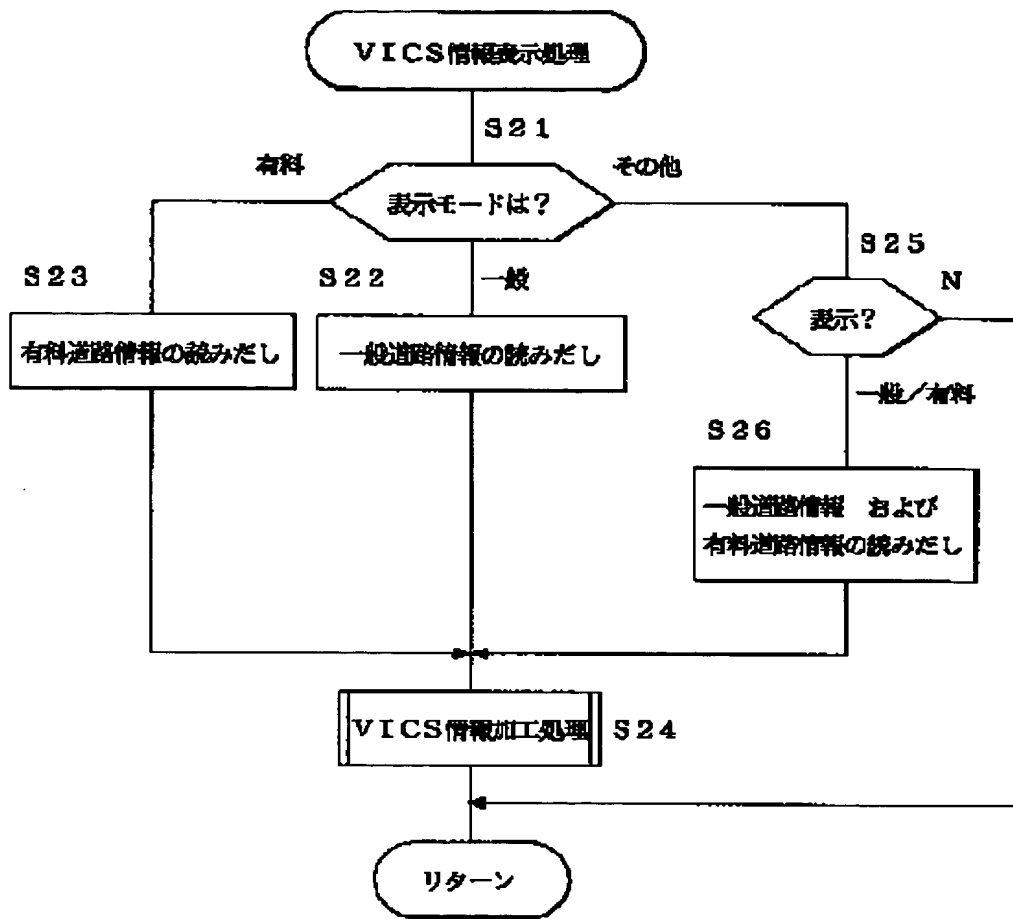
【図8】

一般道路情報スイッチa	有料道路情報スイッチb	VICS情報
OFF	OFF	表示なし
OFF	ON	高速道路と有料道路の 所管情報および道路情報 --- サービスエリアと パーキングエリアの情報
ON	OFF	国道、県道、市町村道、 一般道1の渋滞情報、 渋滞情報および交通事故情報
ON	ON	全道路の渋滞情報および 事故情報 --- サービスエリアと パーキングエリアの情報 --- 駐車場情報

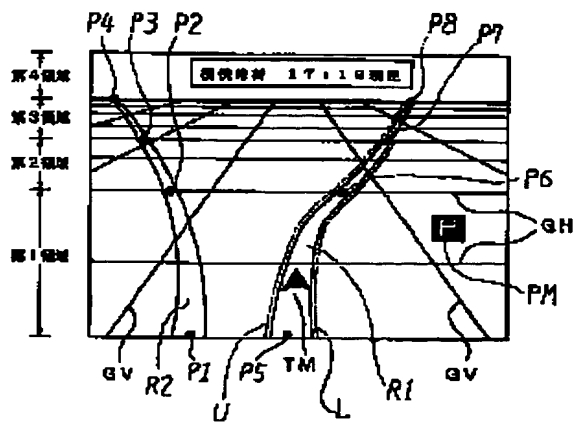
【図11】



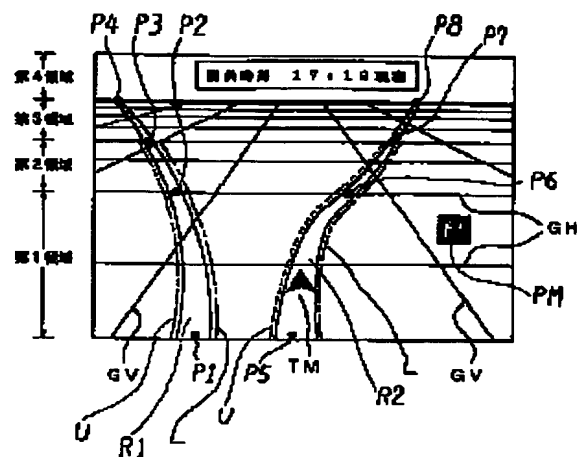
【図9】



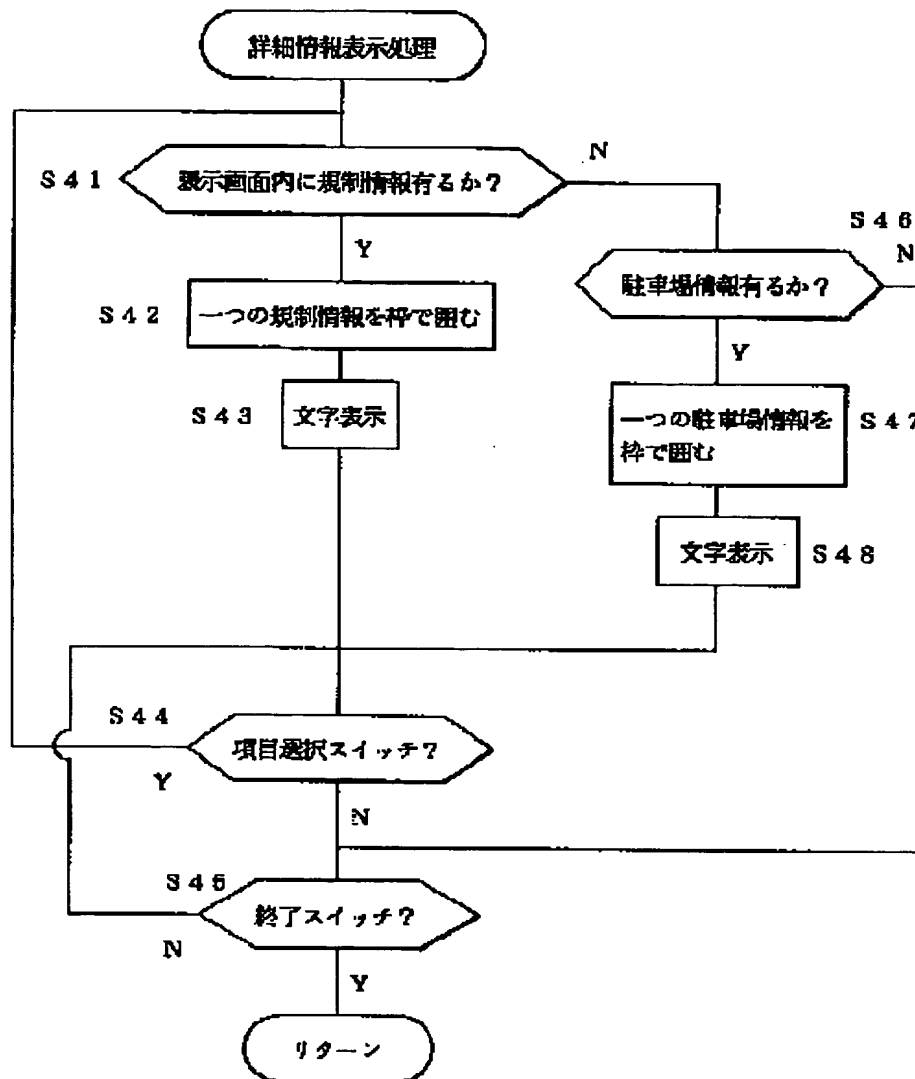
【図12】



【図13】



【図 15】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.